

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

BSKB  
(703) 205-8000  
3673-0166P  
Masanori YABU  
1-23-04  
New  
1401

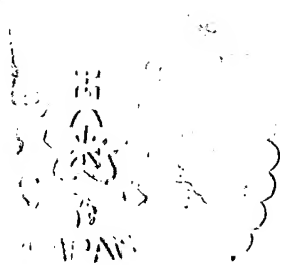
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 2月 4日

出願番号  
Application Number: 特願2003-027430  
[ST. 10/C]: [JP2003-027430]

出願人  
Applicant(s): 住友ゴム工業株式会社



2003年10月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3088727

【書類名】 特許願

【整理番号】 P-0609

【提出日】 平成15年 2月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A63B 53/04  
A63B 53/00

【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブ

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号 住友ゴム工業株式会社内

【氏名】 藪 眞徳

【特許出願人】

【識別番号】 000183233

【氏名又は名称】 住友ゴム工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100107940

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡 憲吾

【選任した代理人】

【識別番号】 100120318

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 朋浩

【選任した代理人】

【識別番号】 100120329

【弁理士】

【氏名又は名称】 天野 一規

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 091444

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001533

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ボディ、フェース及びクラウンを備えており、  
このクラウンが、間隙を隔てて対向配置された外板及び内板を備えており、  
この外板及び内板が複数箇所にて部分的に接合されている中空のゴルフクラブ  
ヘッド。

【請求項 2】

上記外板と内板との間に合成樹脂が充填された請求項 1 に記載のゴルフクラブ  
ヘッド。

【請求項 3】

上記外板及び内板がチタン合金からなる請求項 1 又は請求項 2 に記載のゴルフ  
クラブヘッド。

【請求項 4】

上記外板及び内板のそれぞれの厚みが 0. 1 mm 以上 0. 6 mm 以下である請  
求項 3 に記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 5】

その体積が  $300\text{ cm}^3$  以上である請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項に記  
載のゴルフクラブヘッド。

【請求項 6】

シャフトと、このシャフトの前端に装着された中空のヘッドと、このシャフト  
の後端が嵌入されるグリップとを備えており、

このヘッドがボディ、フェース及びクラウンを備えており、

このクラウンが間隙を隔てて対向配置された外板及び内板を備えており、

この外板及び内板が複数箇所にて部分的に接合されているゴルフクラブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゴルフクラブに関する。詳細には、本発明は、ウッドタイプゴルフクラブの中空ヘッドに関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

ウッドタイプのゴルフクラブには、かつてはパーシモンからなるヘッドが主として用いられていた。カーボン繊維強化樹脂製のヘッドが普及した時代もある。近年は、ステンレススチール、アルミニウム合金、チタン合金等の金属材料からなるヘッドが主流である。特に、比強度が高いチタン合金が、好んで用いられている。金属製のウッドタイプヘッドには、軽量化の目的から、中空構造が採用されている。

#### 【0003】

アベレージゴルファーのスイングフォームは、不安定である。スイングフォームの乱れにより、打点（フェースにおけるゴルフボールとの接触点）がスイートスポットからずれやすい。打点のずれは、ミスショットを招来する。ミスショット抑制の観点から、体積の大きなヘッドが提案され、採用されている。大型のヘッドでは、質量抑制の目的で、ヘッドを構成する各部材の薄肉化の努力がなされている。

#### 【0004】

ゴルフクラブヘッドのフェースは、ロフトを備えている。このロフトに起因して、ゴルフクラブによって打撃されたゴルフボールは斜め上方に向かって打ち出され、かつバックスピンを伴って飛行する。打撃直後の打ち出し角度とバックスピン速度とは、ゴルフボールの弾道を左右する重要な要素である。適度な打ち出し角度と適度なバックスピン速度とにより、適切な弾道高さが得られる。

#### 【0005】

ウッドタイプのゴルフクラブでは、飛距離が重要視される。飛距離の観点から、初期のバックスピン速度が低く打ち出し角度が大きなゴルフクラブが好ましいことは、当業者によって認識されている。重心の高さが低いゴルフクラブほど初期のバックスピン速度が低く、かつ打ち出し角度が大きい傾向が見られることも、当業者によって認識されている。軽量のクラウンが採用され、多くの質量がソ

ール寄りに分布させられることにより、低重心のゴルフクラブが得られうる。

#### 【0 0 0 6】

重心が低くされる目的でクラウンが薄肉とされることがあるが、薄肉によりクラウンの剛性及び強度が不足する。剛性の不足は、インパクト時のヘッドの過剰変形を招く。過剰変形は、エネルギーロスによる反発性能の低下、及び打球音の変質を招来する。特に、大型のヘッドではもともと各部材が薄肉化されているので、さらなる薄肉化によって剛性不足が顕著となる。

#### 【0 0 0 7】

特公平 7 - 9 8 0 7 6 号公報には、クラウンの金属組織における結晶粒径が小さくされたゴルフクラブヘッドが開示されている。金属組織の調整によりクラウンの強度が向上するが、その効果には限界がある。金属組織の調整のみでは、クラウン軽量化の要請には十分には応えることができない。

#### 【0 0 0 8】

特開平 1 1 - 1 5 5 9 8 1 号公報には、クラウンに窪みが形成されたヘッドが開示されている。くぼみによりクラウンの剛性は向上するが、その効果には限界がある。しかも、くぼみはクラウンの外観を著しく低下させ、ゴルファーに違和感を感じさせる。ゴルフはメンタルなスポーツであるから、違和感が生じる用具はゴルファーには敬遠される。

#### 【0 0 0 9】

実用新案登録出願第 3 0 6 3 8 9 7 号公報には、クラウンに多数のリブが形成されたヘッドが開示されている。リブによりクラウンの剛性は向上するが、その効果には限界がある。しかも、リブによって補強されたクラウンでは、軽量化にも限界がある。

#### 【0 0 1 0】

##### 【特許文献 1】

特公平 7 - 9 8 0 7 6 号公報

##### 【特許文献 2】

特開平 1 1 - 1 5 5 9 8 1 号公報

##### 【特許文献 3】

実用新案登録出願第 3 0 6 3 8 9 7 号公報

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、クラウンの剛性に優れたウッドタイプのゴルフクラブヘッドの提供にある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係るゴルフクラブヘッドは、ボディ、フェース及びクラウンを備えており、中空である。このクラウンは、間隙を隔てて対向配置された外板及び内板を備えている。この外板及び内板は、複数箇所にて部分的に接合されている。外板と内板との間は間隙なので、このクラウンは軽量である。外板と内板とが部分的に接合されているので、このクラウンは十分な剛性を備えている。

【 0 0 1 3 】

好ましくは、外板及び内板はチタン合金からなる。チタン合金は比強度が高いため、このチタン合金が用いられることにより、クラウンの軽量と高剛性とがより両立されうる。

【 0 0 1 4 】

好ましくは、外板と内板との間に合成樹脂が充填される。合成樹脂の充填により、クラウンの剛性がより高められうる。外板及び内板がチタン合金からなる場合、外板及び内板のそれぞれの好ましい厚みは、0.1 mm 以上 0.6 mm 以下である。

【 0 0 1 5 】

外板及び内板を備えたクラウンは、大型のヘッド、具体的にはその体積が 3 0 0 c m<sup>3</sup> 以上であるヘッドに、特に適している。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

以下、適宜図面が参照されつつ、好ましい実施形態に基づいて本発明が詳細に説明される。

【 0 0 1 7 】

図1は、本発明の一実施形態に係るゴルフクラブ1が示された斜視図である。このゴルフクラブ1は、ウッドタイプである。このゴルフクラブ1は、シャフト3、ヘッド5及びグリップ7を備えている。ヘッド5は、シャフト3の前端に装着されている。グリップ7には、シャフト3の後端が嵌入されている。典型的には、シャフト3は、ステンレススチール又は繊維強化樹脂からなる。典型的には、グリップ7は、ゴム、皮革又は合成皮革からなる。

#### 【0018】

図2は、図1のゴルフクラブ1のヘッド5が示された断面図である。ヘッド5は、中空である。ヘッド5は、ボディ9、フェース11、ネック13及びクラウン15を備えている。ネック13には、シャフト3の前端が嵌入される。クラウン15は、ボディ9に接合されている。接合には、TIG溶接法、レーザー溶接法、ロウ付け法等が採用されうる。接着剤によってクラウン15がボディ9に接合されてもよい。

#### 【0019】

ボディ9は、ソール部17及び側壁部19を備えている。ボディ9は、金属材料からなる。金属材料の具体例としては、チタン合金、ステンレススチール及びアルミニウム合金が挙げられる。比強度に優れるという理由から、チタン合金が好ましい。特に好ましいチタン合金は、6AL-4V-Tiである。通常ボディ9は、鋳造によって形成される。鍛造によってボディ9が形成されてもよい。

#### 【0020】

フェース11は、ゴルフボールと接触する部分である。フェース11はロフトを備えている。フェース11は、金属材料からなる。金属材料の具体例としては、チタン合金、ステンレススチール及びアルミニウム合金が挙げられる。比強度に優れるという理由から、チタン合金が好ましい。特に好ましいチタン合金は、Ti-4.5Al-3V-2Mo-2Fe及びTi-15V-6Cr-4Alである。通常フェース11は、鍛造によって形成される。鋳造によってボディ9が形成されてもよい。

#### 【0021】

図3は、図2のヘッド5のクラウン15の一部が示された拡大分解斜視図であ



る。以下、図 2 及び図 3 が参照されつつ、クラウン 1 5 が詳説される。このクラウン 1 5 は、外板 2 1 及び内板 2 3 を備えている。外板 2 1 と内板 2 3 とは、間隙を隔てて対向配置されている。

#### 【0 0 2 2】

外板 2 1 は湾曲している。この外板 2 1 によって、ヘッド 5 の上面の輪郭が形成される。外板 2 1 の表面は、平滑である。このヘッド 5 は、外観的には従来のヘッド 5 と同様である。ゴルファーは、このヘッド 5 に対して違和感を感じない。外板 2 1 は、金属材料からなる。金属材料の具体例としては、チタン合金、ステンレススチール及びアルミニウム合金が挙げられる。比強度に優れるという理由から、チタン合金が好ましい。特に好ましいチタン合金は、6 A L - 4 V - T i である。

#### 【0 0 2 3】

内板 2 3 は、外板 2 1 と同様に湾曲している。内板 2 3 は、突起 2 5 を備えている。突起 2 5 は、実質的に円錐台形状である。突起 2 5 は、略上側（換言すれば外板側）に向けて突出している。内板 2 3 の材質としては、チタン合金、ステンレススチール、アルミニウム合金及び繊維強化樹脂が例示される。比強度に優れるという理由から、チタン合金が好ましい。特に好ましいチタン合金は、6 A L - 4 V - T i である。

#### 【0 0 2 4】

内板 2 3 が金属材料からなる場合、突起 2 5 は、平板である母材にパンチング等の塑性加工が施されることによって形成される。突起 2 5 の上端は、外板 2 1 の下面と当接している。突起 2 5 と外板 2 1 とは、接合されている。接合には、スポット溶接法等が採用されうる。接合により、外板 2 1 と内板 2 3 とが堅固に一体化されている。堅固な一体化及び加工の容易性の観点から、突起 2 5 の数は 4 個以上 1 0 0 個以下、特に 9 個以上 4 0 個以下が好ましい。

#### 【0 0 2 5】

このクラウン 1 5 では、外板 2 1 及び内板 2 3 が薄肉とされても、外板 2 1 と内板 2 3 との一体化によって高い剛性が得られる。このヘッド 5 では、インパクト時のエネルギーロスが少ない。このヘッド 5 は、反発性能に優れる。このヘッ

ド5では、ゴルファーが打球音に違和感を感じることがない。

【0026】

このクラウン15では、外板21と内板23との一体化によって高い剛性が得られるので、外板21と内板23との合計厚みが小さくされうる。換言すれば、クラウン15が軽量とされうる。軽量のクラウン15が採用されることにより、重心が低いヘッド5が得られる。重心が低いヘッド5を備えたゴルフクラブ1で打撃されたゴルフボールは、大きな打ち出し角度と小さなバックスピン速度とを伴って飛行する。このゴルフクラブ1は、飛距離に優れる。

【0027】

チタン合金が採用される場合の外板21及び内板23のそれぞれの厚みは、0.1mm以上0.6mm以下が好ましい。厚みが上記範囲未満であると、クラウン15の剛性が不十分となることがある。この観点から、厚みは0.2mm以上がより好ましい。厚みが上記範囲を超えると、クラウン15の質量が大きくなることがある。この観点から、厚みは0.5mm以下がより好ましく、0.4mm以下が特に好ましい。

【0028】

チタン合金が採用される場合の外板21と内板23との合計厚みは、0.2mm以上1.0mm以下が好ましい。合計厚みが上記範囲未満であると、クラウン15の剛性が不十分となることがある。この観点から、合計厚みは0.3mm以上がより好ましく、0.4mm以上が特に好ましい。合計厚みが上記範囲を超えると、クラウン15の質量が大きくなることがある。この観点から、合計厚みは0.7mm以下がより好ましく、0.6mm以下が特に好ましい。

【0029】

外板21と内板23とは、前述のように突起25によって一体化されている。外板21と内板23との間には、突起25を除き、空隙が形成されている。この空隙に、合成樹脂が充填されてもよい。充填により、クラウン15の剛性が向上する。クラウン15の軽量の観点から、比重が1.5以下の合成樹脂が好ましい。好適な合成樹脂としては、エポキシ樹脂が挙げられる。エポキシ樹脂は、強度と剛性とに優れる。なお、空隙の厚みは通常は0.4mmから1.5mmである

。

### 【0 0 3 0】

このクラウン 1 5 は、大型のヘッド 5 に適している。従来のクラウンは、単板からなる。大型ヘッドには、大型化に伴う質量増大を抑制する観点から、薄肉の単板がクラウンに採用されている。このクラウンでは、さなる軽量化に限界がある。外板 2 1 と内板 2 3 との 2 層構造が採用されることにより、大型のヘッド 5 においても、クラウン 1 5 のさなる軽量化が達成されう。具体的には、体積が  $3 0 0 \text{ cm}^3$  以上、さらには  $3 5 0 \text{ cm}^3$  以上、特には  $4 0 0 \text{ cm}^3$  以上のヘッド 5 に、このクラウン 1 5 は適している。

### 【0 0 3 1】

図 4 は、本発明の他の実施形態に係るゴルフクラブヘッドのクラウン 2 7 の一部が示された断面図である。このクラウン 2 7 は、外板 2 9 及び内板 3 1 を備えている。外板 2 9 の材質及び厚みは、それぞれ図 2 及び図 3 に示された外板 2 1 の材質及び厚みと同等である。内板 3 1 の材質及び厚みは、それぞれ図 2 及び図 3 に示された内板 2 3 の材質及び厚みと同等である。外板 2 9 の上面は、平滑である。

### 【0 0 3 2】

内板 3 1 は、柱体 3 3 を備えている。柱体 3 3 は、実質的に円柱形状である。柱体 3 3 は、略上側（換言すれば外板側）に向けて突出している。柱体 3 3 の上端は、外板 2 9 の下面と当接している。柱体 3 3 と外板 2 9 とは、接合されている。接合には、スポット溶接法等が採用されう。接合により、外板 2 9 と内板 3 3 とが堅固に一体化されている。一体化により、クラウン 2 7 の剛性が高められる。柱体 3 3 の数は 4 個以上 1 0 0 個以下、特には 9 個以上 4 0 個以下が好ましい。

### 【0 0 3 3】

クラウン 2 7 の剛性の観点から、内板 3 1 の上面全体（柱体 3 3 が形成されていないと仮定されたときの表面）に占める、柱体 3 3 が形成されている部分の面積比率は、2 % 以上 3 0 % 以下が好ましい。面積比率が上記範囲未満であると、クラウン 2 7 の剛性が不十分となることがある。この観点から、面積比率は 5 %

以上がより好ましい。面積比率が上記範囲を超えると、クラウン 2 7 の質量が過大となることがある。この観点から、面積比率は 2 0 % 以下がより好ましい。

#### 【0 0 3 4】

図 5 は、本発明のさらに他の実施形態に係るゴルフクラブヘッドのクラウン 3 5 の一部が示された断面図である。このクラウン 3 5 は、外板 3 7 及び内板 3 9 を備えている。外板 3 7 の材質及び厚みは、それぞれ図 2 及び図 3 に示された外板 2 1 の材質及び厚みと同等である。内板 3 9 の材質及び厚みは、それぞれ図 2 及び図 3 に示された内板 2 3 の材質及び厚みと同等である。外板 3 7 の上面は、平滑である。

#### 【0 0 3 5】

外板 3 7 は、柱体 4 1 を備えている。柱体 4 1 は、実質的に円柱形状である。柱体 4 1 は、略下側（換言すれば内板側）に向けて突出している。柱体 4 1 の下端は、内板 3 9 の上面と当接している。柱体 4 1 と内板 3 9 とは、接合されている。接合には、スポット溶接法等が採用されうる。接合により、外板 3 7 と内板 3 9 とが堅固に一体化されている。一体化により、クラウン 3 5 の剛性が高められる。柱体 4 1 の数は 4 個以上 1 0 0 個以下、特に 9 個以上 4 0 個以下が好ましい。

#### 【0 0 3 6】

クラウン 3 5 の剛性の観点から、外板 3 7 の下面全体（柱体 4 1 が形成されていないと仮定されたときの表面）に占める、柱体 4 1 が形成されている部分の面積比率は、2 % 以上 3 0 % 以下が好ましい。面積比率が上記範囲未満であると、クラウン 3 5 の剛性が不十分となることがある。この観点から、面積比率は 5 % 以上がより好ましい。面積比率が上記範囲を超えると、クラウン 3 5 の質量が過大となることがある。この観点から、面積比率は 2 0 % 以下がより好ましい。

#### 【0 0 3 7】

円錐台形状及び円柱形状以外の形状の連結部によって、外板と内板とが一体化されてもよい。外板及び内板とは別の部材としての連結部が、外板と内板との間に配置されてもよい。クラウンの一部が外板及び内板から構成され、他の部分が単板で構成されてもよい。3 以上の板材から、クラウンが構成されてもよい。

## 【0 0 3 8】

## 【実施例】

以下、実施例に基づいて本発明の効果が明らかにされるが、この実施例の記載に基づいて本発明が限定的に解釈されるべきではない。

## 【0 0 3 9】

## [実施例 1]

6 A l - 4 V - T i からなるボディを鋳造法で製作し、T i - 1 5 V - 6 C r - 4 A l からなるフェースを鍛造法で製作した。6 A l - 4 V - T i からなり厚みが 0 . 3 m m である外板と、6 A l - 4 V - T i からなり厚みが 0 . 2 m m である内板とを用意した。内板に突起を形成してこの突起と外板とをスポット溶接法により接合し、クラウンを製作した。外板と内板との間隙は、0 . 7 m m である。ボディ、フェース及びクラウンをレーザー溶接法で接合し、中空のウッドタイプゴルフクラブヘッドを得た。このヘッドの体積は、4 2 0 c m <sup>3</sup> である。

## 【0 0 4 0】

## [実施例 2]

空隙を 1 . 2 m m とし、体積を 5 0 0 c m <sup>3</sup> とした他は実施例 1 と同様にして、実施例 2 のヘッドを得た。

## 【0 0 4 1】

## [実施例 3]

フェースの材質を T i - 4 . 5 A l - 3 V - 2 M o - 2 F e とし、内板の厚みを 0 . 3 m m とし、空隙を 0 . 5 m m とし、接合を T I G 溶接法で行った他は実施例 1 と同様にして、実施例 3 のヘッドを得た。

## 【0 0 4 2】

## [実施例 4]

内板の材質をカーボン繊維強化樹脂とし、内板の厚みを 0 . 5 m m とし、空隙にエポキシ樹脂を充填し、ボディとクラウンとを接着剤で接合した他は実施例 1 と同様にして、実施例 4 のヘッドを得た。

## 【0 0 4 3】

## [比較例 1]

フェースの材質を  $Ti-4.5Al-3V-2Mo-2Fe$  とし、内板を設けず、接合を TIG 溶接法で行った他は実施例 1 と同様にして、比較例 1 のヘッドを得た。

#### 【0044】

##### [断面二次モーメントの算出]

図 2 の左右方向中心を通過し、かつ図 2 の紙面に垂直な鉛直断面を想定した。この鉛直断面におけるクラウンの中心近傍の 20 mm について、断面二次モーメントを算出した。この断面二次モーメントは、クラウンの面剛性と相関する指標である。この結果が、下記の表 1 に示されている。

#### 【0045】

##### [スイートスポット高さの測定]

ライ角及びフック角が設計値となるようにヘッドを地面にセットアップし、スイートスポット（ヘッドの重心のフェースへの投影点）の地面からの高さを測定した。この結果が、下記の表 1 に示されている。

#### 【0046】

##### [打球音の計測]

ヘッドにシャフトを装着し、ゴルフクラブを製作した。このゴルフクラブを、スイングマシン（ゴルフラボラトリーズ社製）に装着した。ヘッド速度が  $45\text{ m/sec}$  となるようにマシン条件を設定し、フェース中心を打点としてゴルフボール（住友ゴム工業株式会社の商品名「XXIO TOUR SPECIAL レギュラースペック」）を打撃した。この打撃音を、インパクト時のヘッド位置からトウ側に 300 mm 離れた位置にあるマイクロフォン（日本リオン社製）で取り込み、精密騒音計（日本リオン社製）で A 型周波数補正を行った。打球音を電気信号に変換した後、この電気信号を FFT アナライザー（小野測器社の商品名「CF-6400」）に出力した。この FFT アナライザーによって下記の条件で、電気信号を FFT 処理し、時間軸サンプリングを行った。さらに、 $1/3\text{ OCT}$  分析を行い、打球音のピークとなる周波数帯を特定した。

分析周波数：0 から 16 kHz

サンプリング数：2048

サンプリング時間：インパクト直後から、インパクト後 4 8 m s 経過時まで  
ウインドウ処理：ハニングウインドウ

なお、計測に先立ち、ピストフォン（ブリュウエルアンドケアー社製）にて周波数が 2 5 0 H z であり、音圧が 1 2 4 d B であるキャリブレーション信号を発生させ、マイクロフォン及び F F T アナライザーの絶対音圧の校正を行った。

【 0 0 4 7 】

[打撃テスト]

ヘッドにシャフトを装着し、ゴルフクラブを製作した。このゴルフクラブを、スイングマシーン（ゴルフラボラトリー社製）に装着した。ヘッド速度が 4 9 m / s e c となるようにマシン条件を設定し、ゴルフボールを打撃して、打撃直後のバックスピン速度及び飛距離（発射地点から静止地点までの距離）を測定した。この結果が、下記の表 1 に示されている。

【 0 0 4 8 】

【表 1】

表 1 評価結果

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1
ヘッド体積 (cm <sup>3</sup> )	420	500	420	420	420
ボディ材質	A	A	A	A	A
ボディ製法	鋳造	鋳造	鋳造	鋳造	鋳造
フェース材質	B	B	C	B	C
フェース製法	鍛造	鍛造	鍛造	鍛造	鍛造
外板材質	A	A	A	A	A
内板材質	A	A	A	D	—
外板厚み (mm)	0.3	0.3	0.3	0.3	0.8
内板厚み (mm)	0.2	0.2	0.3	0.5	—
合計厚み (mm)	0.5	0.5	0.6	0.8	0.8
空隙厚み (mm)	0.7	1.2	0.5	0.7	—
空隙の充填	なし	なし	なし	E	—
ボディとクラウン との接合方法	レーザ ー溶接	レーザ ー溶接	T I G 溶接	接着剤	T I G 溶接
断面二次モーメント	0.1154	0.2654	0.1005	0.2527	0.0427
スイートスポットのフェー ス面上での高さ (mm)	2.4	2.5	3.2	0.8	4.0
打球音の主な周波数帯 (kHz)	5	6.3	5	4	4
バックスピン速度 (rpm)	2403	2392	2512	2180	2616
飛距離 (m)	234.3	236.9	232.5	236.5	228.8

A : 6 A l - 4 V - T i

B : T i - 1 5 V - 6 C r - 4 A l

C : T i - 4 . 5 A l - 3 V - 2 M o - 2 F e

D : カーボン繊維強化樹脂

E : エポキシ樹脂

【0049】

表 1 に示されるように、各実施例に係るヘッドは剛性に優れる。このヘッドが



装着されたゴルフクラブでは、ヘッドのスイートスポットが低いことに起因してバックspinが抑制される。このゴルフクラブは、飛距離に優れる。

### 【0050】

#### 【発明の効果】

以上説明されたように、本発明に係るヘッドは、クラウンの剛性に優れる。このヘッドでは、軽量化と低重心とが達成されうる。このヘッドの採用により、飛距離に優れたゴルフクラブが得られうる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

図1は、本発明の一実施形態に係るゴルフクラブが示された斜視図である。

##### 【図2】

図2は、図1のゴルフクラブのヘッドが示された断面図である。

##### 【図3】

図3は、図2のヘッドのクラウンの一部が示された拡大分解斜視図である。

##### 【図4】

図4は、本発明の他の実施形態に係るゴルフクラブヘッドのクラウンの一部が示された断面図である。

##### 【図5】

図5は、本発明のさらに他の実施形態に係るゴルフクラブヘッドのクラウンの一部が示された断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1・・・ゴルフクラブ
- 3・・・シャフト
- 5・・・ヘッド
- 7・・・グリップ
- 9・・・ボディ
- 11・・・フェース
- 13・・・ネック
- 15、27、35・・・クラウン

1 7 . . . ソール部

1 9 . . . 側壁部

2 1、2 9、3 7 . . . 外板

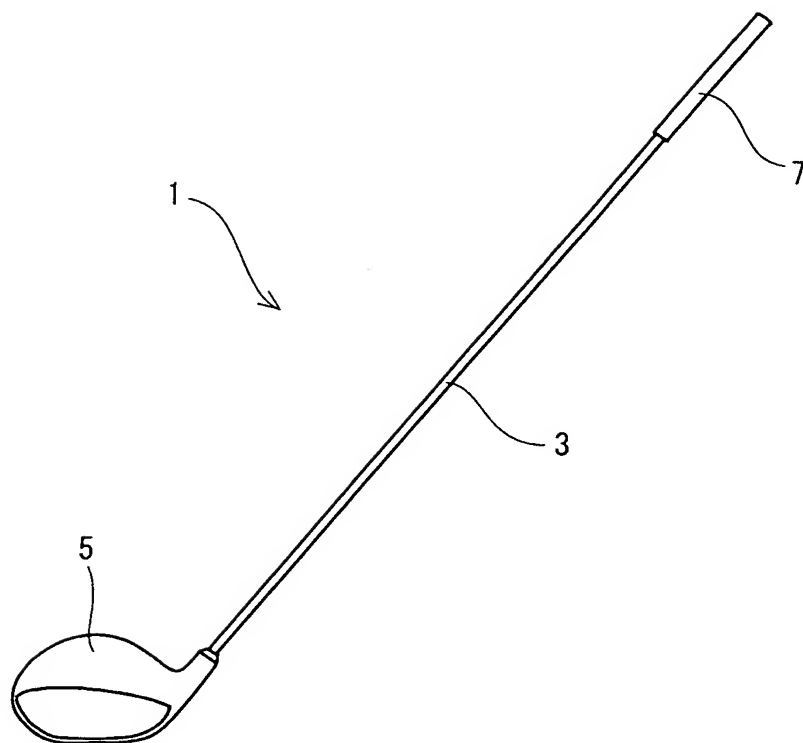
2 3、3 1、3 9 . . . 内板

2 5 . . . 突起

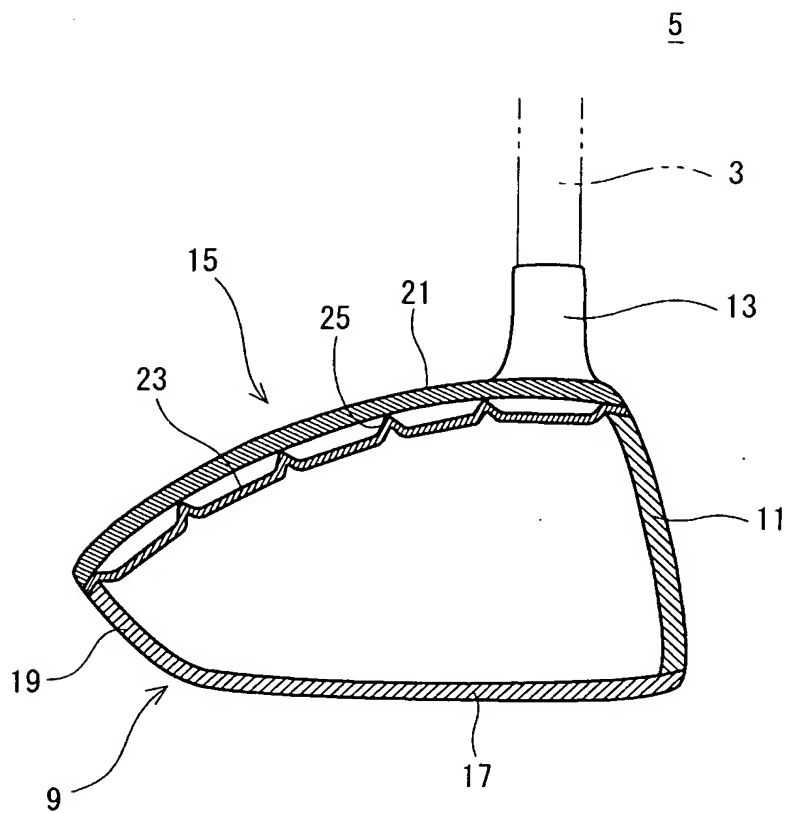
3 3、4 1 . . . 柱体

【書類名】 図面

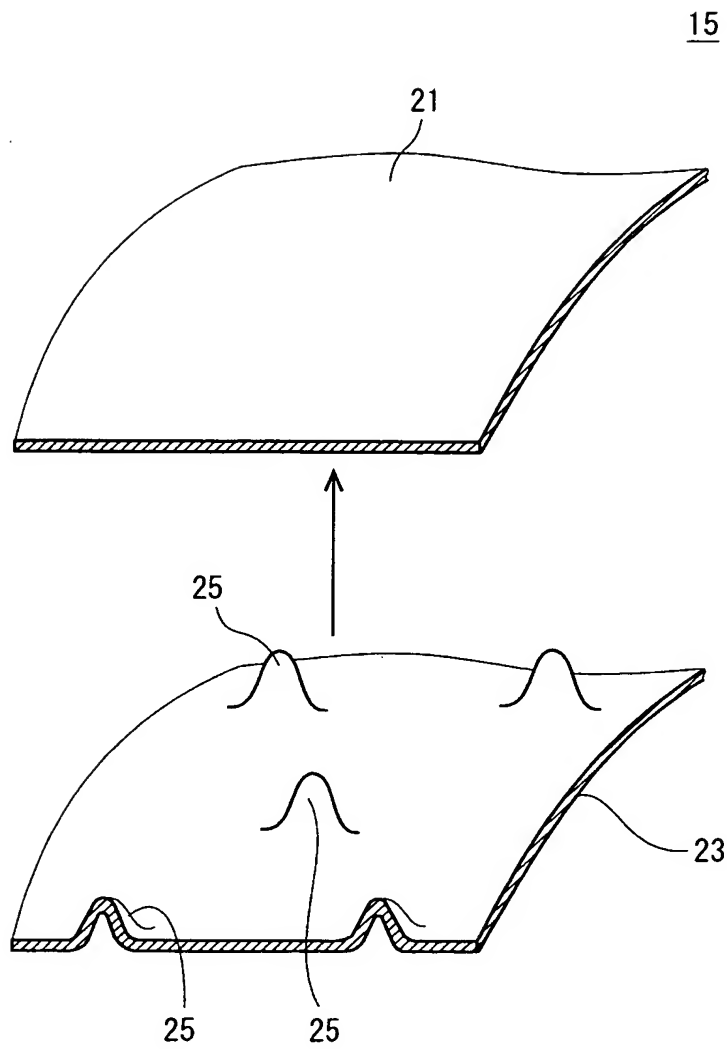
【図 1】



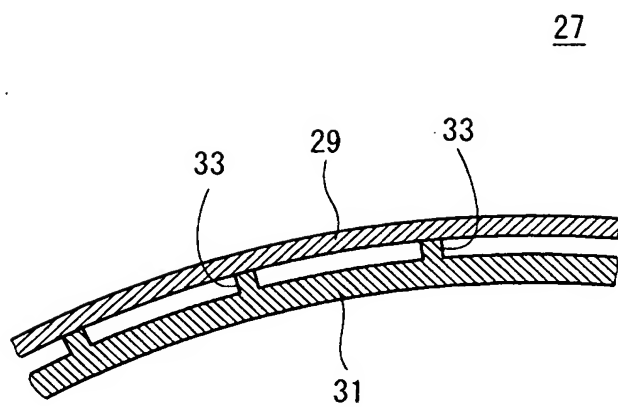
【図 2】



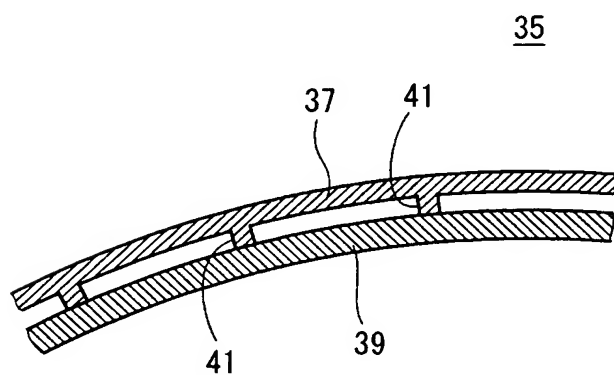
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クラウン 1 5 の剛性に優れたウッドタイプのゴルフクラブヘッド 5 の提供。

【解決手段】 ヘッド 5 は、ボディ 9、フェース 1 1、ネック 1 3 及びクラウン 1 5 を備えている。クラウン 1 5 は、外板 2 1 及び内板 2 3 を備えている。外板 2 1 と内板 2 3 とは、間隙を隔てて対向配置されている。外板 2 1 及び内板 2 3 は、チタン合金からなる。内板 2 3 は、突起 2 5 を備えている。突起 2 5 の上端は、外板 2 1 の下面と当接している。突起 2 5 と外板 2 1 とは、スポット溶接法によって接合されている。外板 2 1 及び内板 2 3 のそれぞれの厚みは、0.1 mm 以上 0.6 mm 以下である。ヘッド 5 の体積は、 $300\text{ cm}^3$  以上である。外板 2 1 と内板 2 3 との間に、合成樹脂が充填されてもよい。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 2 7 4 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 8 3 2 3 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 4 年 8 月 1 7 日

[変更理由]

住所変更

住 所

兵庫県神戸市中央区脇浜町 3 丁目 6 番 9 号

氏 名

住友ゴム工業株式会社